moires vitrées. De grandes tables placées devant les fenêtres permettent de consulter les paquets sur place. De nombreuses salles de travail situées dans la partie du bâtiment qui forme façade sont mises à la disposition des travailleurs ordinaires de l'établissement ou des botanistes étrangers qui viennent fréquemment consulter les collections de Berlin. L'herbier spécial et personnel de M. Schweinfurth, le célèbre voyageur africain, se trouve logé dans une de ces salles, et tout en appartenant à l'ensemble, reste à la disposition de son auteur.

Nous avons résumé, dans ces quelques pages, les principales dispositions des nouveaux services botaniques de Dahlem et nous sommes heureux de remercier ici M. le Professeur Engler, son sous-directeur M. le Professeur Urban et tous leurs collaborateurs de l'accueil qu'ils nous ont réservé dans leur bel établissement. Nous avons cru devoir visiter le Jardin botanique de Dahlem, non pour en tirer la trop facile conclusion que tout est bien ailleurs et défectueux chez nous, mais seulement pour nous rendre compte des dispositions adoptées et pour nous permettre d'en profiter le jour où les pouvoirs publics reconnaîtront enfin que si les services botaniques du Muséum ont déjà rendu de nombreux services à la science en général et à la colonisation en particulier, ils seraient appelés à en rendre de bien plus importants encore le jour où on nous permettrait enfin, par la création de galeries nouvelles et spacieuses, d'utiliser toutes les richesses de notre herbier et de mettre sous les yeux du public les collections importantes que nous possédons, mais qui se trouvent actuellement entassées dans des greniers inaccessibles. On se rendrait compte alors que ces collections de plantes diverses, de fruits, de graines, de bois, de textiles, n'ont guère à envier à celles des autres pays que le droit à la lumière. Nous avons le ferme espoir que ce jour arrivera prochainement.

Géologie du nouveau chemin de fer de Paris à Chartres

(*première note sommaire*),

PAR M. G. RAMOND.

L'étude d'une nouvelle voie ferrée de Paris à Chartres a été entreprise par l'Administration des Chemins de fer de l'État, pour s'affranchir d'un droit de péage exigé par l'ancienne Compagnie de l'Ouest, pour le passage des trains de l'État sur sa ligne : Paris-Montparnasse, Versailles, Rambouillet et Chartres.

Depuis le *Rachat de l'Ouest*, ce péage n'existe plus; mais le nouveau chemin de fer est rendu nécessaire par suite de l'augmentation croissante

du trafic entre Paris et Chartres, tronc commun du nouveau réseau de l'État (lignes de Bretagne et du Sud-Ouest).

Divers projets ont été élaborés entre Paris-Montparnasse et Saint-Arnoult (Seine-et-Oise); l'un d'eux, abandonné aujourd'hui, avait été plus spécialement étudié, au point de vue géologique, par le regretté Léon Janet. en qualité d'Ingénieur-Géologue-Conseil des Chemins de fer de l'État.

Je ne m'occuperai, dans la présente Note, que des sections comprises entre Saint-Arnoult, Gallardon et Chartres, dont les travaux sont en pleine activité, et seront même prochainement terminés.

La nouvelle gare de Saint-Arnoult (Seine-et-Oise) est établie au nord du Bourg, sur une plate-forme, en palier, à l'altitude de 128 mètres environ, dans les *Sables stampiens*. Par suite du relèvement dû à *l'axe anticlinal de Saint-André*, les Sables stampiens reposent, dans cette région, soit directement sur la *Craie sénonienne*, soit sur des sables quartzeux, fins, feldspathiques, grossiers, devenant argileux à la base, que M. G.-F. Dollfus considère comme appartenant à l'*étage Sparnacien*. On ne trouve, dans les environs immédiats de Saint-Arnoult, aucune trace de formations intermédiaires entre le Sparnacien et le Stampien. Cette lacune s'explique par le relèvement de la Craie. Dans les points où le Sparnacien fait, lui-même, défaut, on peut admettre qu'il y ait eu abrasion des dépôts de cet âge, au début du Stampien.

M. Dollfus a constaté l'existence de l'argile plastique (sparnacienne) à Dourdan, au Sud de l'Anticlinal; elle disparaît en profondeur. On voit, en ce point, au-dessus de l'argile, une sorte de *poudingue* dont les éléments sont empruntés surtout aux silex de la craie, ou aux silex *verdis* de l'Argile à silex; ils constitueraient, pour cet auteur, un cordon littoral; le même poudingue se voit à Sermaise, sur l'Orge, dans le prolongement de l'anticlinal de Saint-André.

M. Dollfus admet que les dépôts sparnaciens ont dû doubler l'axe anticlinal, vers la cote + 95 m., qui constituait alors un cap crétacé; ils se seraient déversés du petit bassin synclinal de Trappes dans celui d'Étampes.

On retrouve, vers l'Ouest, des restes des formations de cet âge dans les synclinaux; ils dépassent Auneau et Chartres [1].

La traversée de la Remarde, qui arrose Saint-Arnoult, a nécessité la construction d'un viaduc dont les piles et culées ont été foncées à l'air comprimé, en raison du peu de stabilité du sous-sol : sables tourbeux, aquifères, etc. Au delà, la ligne monte sur le plateau de Beauce par une rampe

[1] Voir *Bulletin Carte géol. de France. C. R. des Collaborateurs*, t. VI, 1894-1895, n°s 38; t. XII (1900-1901), n° 85; t. XIII (1901-1902), n° 91; t. XV (1903-1904), n° 110; t. XVI (1904-1905), n° 115; t. XVIII (1907-1908), n° 119; t. XIX (1908-1909, n° 122, etc.).

faible; une première tranchée (dite «du Goulet») est dans les Sables stampiens, assez purs, avec quelques débris de Meulières-Caillasses au sommet. La tranchée suivante («de Ponthévrard»), beaucoup plus importante, montre nettement le contact des Sables stampiens et du Calcaire meuliérisé «de Beauce». noyé dans l'argile.

Au sommet de la Formation «de Beauce», on remarque (surmontée par le limon des plateaux) une série de poches de *Sables granitiques*, constitués principalement par des fragments de quartz, souvent assez gros, associés à des argiles grisâtres; ils ont beaucoup d'analogie d'aspect avec les Sables de l'argile plastique; mais leur position stratigraphique permet de les distinguer facilement.

M. Dollfus considère les Sables granitiques supérieurs aux Calcaires et Meulières de Beauce comme représentant une extension, vers le Nord, des «Sables de la Sologne»[1].

En se dirigeant vers Gallardon, on retrouve des séries de poches ou niveaux de ces sables granitiques, vers le sommet des fouilles; mais c'est le *Calcaire* de Beauce qu'ils ravinent. On peut suivre, d'ailleurs, tous les passages de la Meuliérisation, d'Ablis à Gallardon. On sait, depuis longtemps déjà, que la Meulière caverneuse ou compacte (dite «Caillasse»), passant parfois au véritable silex (Silex-molaire), n'est qu'un *faciès d'altération* du Calcaire lacustre; et je puis citer, à ce propos, les intéressantes observations de mon confrère et ami G. Courty, aux environs d'Étampes :

«Les eaux météoriques, toujours chargées d'acide carbonique, s'enrichissent encore dans leur passage à travers le sol, en présence des matières organiques, d'une notable quantité de cet acide. Elles désagrègent, par dissociation, les cavités vermiculaires du Travertin; ces dernières se trouvant ainsi élargies se remplissent soit de silicate d'alumine qui empâte le travertin, soit de terre végétale, qui se trouve entraînée par les racines. Il importe, d'ailleurs, de distinguer, dans la meuliérisation du Travertin, deux phénomènes : celui de la *décalcification* et celui de la *silicification;* ce dernier, de beaucoup plus important : car, souvent (par exemple, près de Chalô-Saint-Mard [Seine-et-Oise]), le travertin de Beauce s'est silicifié. *sans s'être aucunement décalcifié,* c'est-à-dire sans avoir subi aucune modification, quant à sa structure interne, vermiculaire. Le phénomène de silicification est assurément un des plus intéressants à étudier. L'eau de pluie emprunte à l'argile et au sable la silice; celle-ci vient s'infiltrer à travers les fissures du Calcaire. pour s'y distribuer en forme de réseaux. L'auteur a constaté ce mode de *meuliérisation actuelle* sur le Plateau de la Beauce. à 154 mètres d'altitude, près de Chauffour-les-Étréchy (Seine-et-Oise).

[1] Voir : *Bull. S. G. Fr.*, 3e série (t. XVII, p. 875, août 1889; et *B. C. G. F.* (*loc. cit.*); et Paul Combes fils : Sur l'âge de quelques gisements de l'Orléanais (*Ibid.*, 4e série, t. VIII, p. 128), 6 avril 1908.

«Ailleurs, la silice se dépose en prenant la forme de Boulets (Ormoy-la-Rivière, Cormeilles-en-Parisis [Seine-et-Oise], etc.); il semble donc que la silice se soit réunie autour de centres d'attraction.

«Dans d'autres cas, il y a substitution de la matière végétale, *sans modification de structure externe* (Palaiseau, Jouy-en-Josas, Buc [Seine-et-Oise], etc.).

«La couleur rouge des Meulières résulte d'une dissolution de peroxyde de fer engagé dans les argiles qui empâtent les Meulières; la couleur noire, plus rare, est due à des traces de bioxyde de manganèse[1].

La nouvelle voie ferrée, qui se maintient sur le plateau entre la halte de *Ponthévrard* et la station de *Saint-Symphorien-Bleury*, commence à redescendre au delà, en suivant le flanc rive gauche d'un petit affluent de la Voise, jusque près de Gallardon, où elle vient se souder à la voie ferrée de Maintenon à Auneau (actuellement en exploitation).

A Éclimont, M. Dollfus a signalé à la base du Travertin de Beauce une marne à *Potamides Lamarcki* Brong., analogue à celle d'Étampes. C'est, jusqu'à présent, à peu près le seul fossile trouvé dans cette formation, entre Ablis et Gallardon. Les exploitations les plus importantes sont celles de *Sonchamp* et d'*Orphin* (où le calcaire est fossilifère); elles ont fourni des matériaux pour les travaux du chemin de fer. Ces localités sont, d'ailleurs, assez éloignées du tracé de la nouvelle voie ferrée.

La tranchée «de Montlouet», qui précède la traversée de la vallée de la Voise, est creusée dans la Craie *sénonienne* sur la plus grande partie de sa hauteur; vers le sommet, se voit une couche continue de Sables stampiens blancs, fins, qui reposent soit directement sur la Craie, soit sur un Poudingue assez puissant, à éléments souvent volumineux. Les éléments de ce conglomérat — qu'il n'est pas possible de confondre avec le poudingue sparnacien — sont empruntés aux silex de la craie plus ou moins roulés. Ils sont comparables à ceux du sud d'Étampes (Saclas, etc.), et l'on peut admettre qu'il s'agit des restes d'un cordon littoral de la mer stampienne. En effet, aux environs de Gallardon, les Sables stampiens sont médiocrement épais, et il est évident que l'on se trouve ici dans le voisinage d'un rivage. La mer stampienne a dû battre une falaise crétacée, en désagréger les silex qui, plus tard, ont été cimentés. Ailleurs, l'argile à silex formée par décalcification progressive de la Craie, pendant la longue période d'émersion comprise entre le Sparnacien et le début du Stampien, a dû être délayée et fournir également des éléments au cordon littoral.

La traversée de la vallée de la Voise, avant la station (commune) de *Gallardon-Pont*, a présenté d'assez grandes difficultés techniques : on a trouvé, en effet, sous un dépôt tourbeux, des niveaux de graviers complè-

[1] Voir *Revue scientifique*, 4e série, t. XVII, 26 avril 1902.

tement imprégnés d'eau (*Alluvions anciennes*) et, en dessous, la craie sans cohésion. Ces alluvions, assez complexes, renferment des éléments siliceux empruntés au Sparnacien, au Stampien, à la Craie à silex, aux Sables granitiques, etc.

Les *Alluvions modernes* ont peu d'importance, sauf les dépôts tourbeux, d'ailleurs inexploités, dont je viens de parler.

Au delà de la station de Gallardon-Pont, la ligne remonte progressivement sur le plateau pour gagner Chartres, par Coltainville.

L'*Argile à silex,* qui n'est, comme je le rappelais ci-dessus, que le résidu décalcifié de la craie, est assez puissante; elle passe, vers le sommet et sur les pentes, à un *Limon à silex;* on la voit s'insérer entre la Craie et l'Argile plastique (ferme des Bordes, ferme de Saint-Serge, Château de Vauventriers), etc. [1]. Elle est visible sur 550 mètres environ, dans la tranchée «de Champhol», sur une épaisseur de 2 m. 50 au maximum.

On trouve dans cette assise des vestiges de dépôts sparnaciens, tels que : lambeaux d'argiles et de sables, *grès ladères* démantelés, etc. On m'a signalé, à Champhol, des *empreintes végétales* dans les «grès ladères».

Le vallon d'Oisème (où coule la Roguenette, petit affluent de l'Eure) est franchi sur un important viaduc dont les piles reposent sur la craie et les dépôts à silex, de pente; le talweg présente des alluvions vaseuses, de la tourbe, et des vases avec coquilles fluviatiles, ainsi que des graviers à silex.

Après l'arrêt de *Champhol,* la nouvelle ligne descend dans la vallée de l'Eure, qu'elle traverse sur un long viaduc, avant de se raccorder, au faubourg Saint-Maurice (Chartres), à la ligne ancienne qui, depuis Maintenon, suit la vallée de l'Eure.

Les fondations de ce nouveau viaduc reposent sur la Craie sénonienne :

(1) J. Desnoyers, Note sur les Argiles à silex de la Craie, sur les Sables du Perche, etc., *B. S. G. F.*, 2e série, t. XIX, p. 205-215 (déc. 1861).

Ed. Hébert, Observations sur les principaux éléments du Terrain quaternaire, sur les théories proposées pour en expliquer la formation, et sur l'âge de l'Argile à silex, *B. S. G. F.*, 2e série, t. XXI, p. 58-71 (nov. 1863).

A. de Lapparent, Note sur les relations des Failles et des gisements éocènes du nord de la France avec l'Argile à silex, *B. S. G. F.*, 3e série, t. IV, p. 348-351 (avril 1876). — Note sur l'Argile à silex, *B. S. G. F.*, t. VIII, p. 35-38 (nov. 1879).

N. de Mercey, Note sur la confusion résultant de l'emploi de la dénomination d'Argile à silex, *Ann. Soc. géol. du Nord,* t. VII, p. 237-245 (juillet 1880). — Note sur les Éléments du Terrain quaternaire aux environs de Paris, *B. S. G. F.*, 2e série, t. XII, p. 69-104 (déc. 1885).

G.-F. Dollfus, Relations stratigraphiques de l'Argile à silex, *B. S. G. F.*, 3e série, t. XIX, p. 883-900 (juin 1891).

A. de Grossouvre, Nouvelles observations sur le Terrain à silex du sud-ouest du bassin de Paris, *B. G. S. F.*, 4e série, t. III, p. 767-777 (déc. 1903), etc., etc.

niveau à *Echinocorys carinatus* Defr. et *Micraster decipiens* Bayle, ou «Craie de Chartres». Cet horizon est inférieur à l'assise à *Echinocorys vulgaris* Br. et *Micraster cor-anguinum* Klein, qui affleure à Gallardon et à Oisème.

Cette *Craie de Chartres*, qui a fourni jadis des matériaux pour la cathédrale, aurait une puissance de 70 mètres environ; elle est visible, dans la vallée de l'Eure, en aval, jusque vers Jouy-sur-Eure.

Telles sont, dans leur ensemble, les observations géologiques que j'ai pu faire dans mes tournées sur cette partie de la nouvelle ligne de Paris à Chartres. Elles seront complétées ultérieurement.

En terminant, je tiens à remercier le personnel du Service de la construction des Chemins de fer de l'État, pour les facilités qu'il m'a accordées, et les documents et renseignements qu'il m'a fournis : MM. H. Perrier, Ingénieur en chef, Fort, Lagarrigue, Lecourt et Portal, chefs des Sections en cours d'exécution, et leurs Collaborateurs.

Mes confrères, B. Braun, Paul Combes fils et R. Langlassé ont bien voulu, au début de mes travaux, m'accompagner sur le terrain.

Sur les résultats d'un sondage profond à l'hôtel des Grandes-Dalles (Seine-Inférieure),

par M. Paul Lemoine.

(Laboratoire de M. Stanislas Meunier.)

Les sondages profonds dont nous connaissons les résultats sont encore très peu nombreux dans le département de la Seine-Inférieure[1]; en particulier, il n'en existait aucun entre Dieppe et le Havre. Celui fait à l'hôtel des Grandes-Dalles (commune de Saint-Pierre-en-Port) vient donc combler une lacune, et je suis très reconnaissant à M. le Professeur Stanislas Meunier d'avoir bien voulu me confier les documents nécessaires pour en dresser la coupe, au moins approximative.

Le forage a été effectué successivement par la Société du Puits artésien de Vincennes dont j'ai dépouillé les fiches journalières d'avancement, puis par la maison Arrault et Brochot, qui a bien voulu déposer au Laboratoire de géologie une coupe, accompagnée d'échantillons.

[1] J'ai donné ailleurs la liste des sondages profonds actuellement connus dans le bassin de Paris ; voir Paul Lemoine, Résultats géologiques des sondages profonds du bassin de Paris, *Bull. Soc. ind. minérale*, 1910, p. 376-465, 19 fig.